

Секція:

Електротехніка, електроніка та світлотехніка

УДК 621.383

Богай А. – ст. гр. ЕМ^{ЗМ} – 61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСНОВНІ ПЕРЕШКОДИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ МОБІЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ГЕЛІОУСТАНОВОК

Науковий керівник: к.т.н., ст.викл. Коваль В.П.

Мобільна енергетична установка особливо необхідна для інформаційних і побутових приладів у місцях віддалених від великих населених селищ, в гірських місцевостях. Мобільні установки можуть служити також для живлення малопотужних двигунів, наприклад, для маломірних суден, коли доставка палива та інших джерел енергії ускладнена.

Орієнтація сонячних панелей на сонце з допомогою пристрою автоматичного спостереження дозволяє збільшити сумарний струм фотоелементів на 80%.

Установка повинна розміщуватися в місцях з великою кількістю сонячних днів навіть при наявності можливого безперервного затінення хмарами, горами, будівлями до 2-3 годин без втрати стеження за сонцем. Установка повинна бути автономною, перевезеною на сухопутному і морському транспорті.

Розкид кутів при розгортанні установки на місцевості, прив'язки по кутах орієнтування щодо початкового положення сонця не повинно виходити за межі $\pm 15^\circ$. Далі установка повинна працювати в автоматичному режимі.

Найбільша швидкість кутового обертання сонячних батарей 0,6 рад / хв в межах 180° .

Проблема створення автоматизованої сонячної енергетичної установки має кілька аспектів: це проблема вибору конструкції, ефективних перетворювальних елементів, вимірювання змінних кутів положення сонця і автоматичного спостереження за ним в умовах можливого тривалого затінення, проблеми електроприводу та кутового переміщення панелей з мінімальним споживанням енергії, реалізації алгоритмів керування.

Найбільш частою перешкодою для автономної роботи сонячної установки є втрата режиму безперервного спостереження під впливом затінення сонця хмарами на тривалий час (до 2-3 годин). При затіненні сонця установка може виявитися непрацездатною з тієї причини, що з датчика кутових координат перестають надходити дані про положення сонця, а при появі сонця кут направлення на нього перевищує межі діаграми спрямованості кутового датчика. В цьому випадку найважливішу роль відіграють можливості екстраполяції положення сонця на час затінення, а також вибір принципу дії, конструкції кутового датчика, його діаграми спрямованості, параметрів електроприводу, типу електродвигуна та інших елементів системи стеження.

Екстраполятор служить для вироблення сигналу точного стеження в замкнутому режимі і в розімкнутому режимі (на період переривання при затіненні сонця). Екстраполятор істотно впливає на перехідні процеси системи. Це необхідно враховувати. У розімкнутому режимі система працює за запам'ятованими сигналами екстраполятора.